ミニター株式会社

本　　社〒130-0026 東京都墨田区両国1-16-3 ☎03-3633-7181 FAX 03-3633-7186
大阪営業所 〒550-0012 大阪市西区立売堀2-4-4 ☎06-6531-5300 FAX 06-6531-5417
名古屋営業所 〒460-0022 名古屋市中区金山1-9-15 ☎052-671-3077 FAX 052-671-3177
岐 阜 工 場 〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘4-10 ☎0574-63-5671 FAX 0574-63-5675

http://www.minitor.co.jp

●仕様及び形状等は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

20110301　IMJ-MS01

SFIDA

ストレートスピンドル
MS01 シリーズ
取扱説明書

ミニター株式会社

この度は、スフィーダMS01シリーズをお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。

本製品は、NC旋盤、CNC旋盤、クシ刃旋盤など各種旋盤、研磨機、専用機、自動機器などに搭載し、ご使用いただく”ブラシレスモータータイプ”の”高精度スピンドル”です。
ご使用前にこの「取扱説明書」のお読みいただき、内容をよく理解した上でご使用ください。

本製品のご確認

本体及び標準付属品をご確認ください

本体
ストレートスピンドル
◆MS01 シリーズ

背面接続
◆MS01-R03
◆MS01-R20

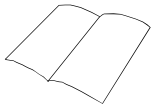
側面接続
◆MS01-L03
◆MS01-L20

チャックナット
◆MSCN1

チャックナットスパナ
◆MSP1

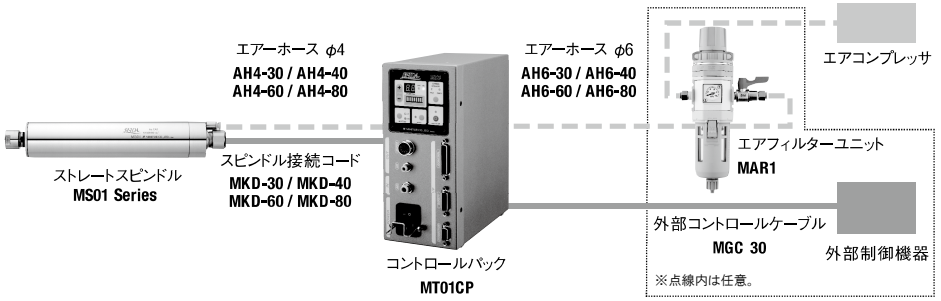
エアーホース
◆AH6-40
（φ6.0×4m）

取扱説明書（本書）



システム図

本製品のご使用には以下の製品が必要となります（別売）。 詳しくは本書 13 ページをお確かめください。



本製品の特徴

●高出力・高速回転
モータスピンドルとしては、最高水準の出力370W、最大トルク8.82cNm/900g・cmのハイパワーと最新のセンサ制御による1,000～60,000min^{-1}の安定した高出力・高速回転を実現しました。

●高精度
スピンドルの主軸精度は1μm以内。
ラジアル方向の静的加重の変位量が極めて小さく、ドリル加工、エンドミル加工が高精度に行えます。
また、ラジアル変位、スラスト変位とも、時系変位量の幅が小さく加工安定性に優れています。

●高剛性ボディ
ボディ素材には剛性と防錆性に優れた、特殊ステンレス鋼を採用しています。

●セラミックベアリング
耐摩耗性、耐熱性、高速回転性に優れたセラミックアンギュラベアリングを採用しています。

●強制冷却
ベアリングスルー空冷方式より、効率よくスピンドルの冷却を行い長時間安定した作業を可能にしました。

●豊富なコレットチャックサイズ
φ1.0～φ6.0をφ0.5おきに12種類とφ3.175の合計13種類のサイズを精密級と並級でご用意しました。

目次

1. 安全上の注意事項・・・

1 安全上の注意事項

●本書ではお客様への危害や財産への損害、事故を未然に防止するために危険を伴う操作･お取り扱いについて、次の記号で警告表示を行っています。 内容をよくご理解の上で本文をお読みください。
●本製品を安全にお使いいただくために、ご使用前には必ず本書及びモータースピンドルの取扱説明書、また工作機械の取扱説明書をお読みください。
●本書は、お読みになった後もご使用になられる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。

■ 記号表示について

本書に表示されている記号には、次のような意味があります。

必ず実行 「必ず実行」してください という強制を示します。	禁止 ～しないでください という「禁止」を示します。

■「警告」と「注意」について

以下、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「警告」と「注意」に区分して掲載しています。

警 告 この表示の欄は、「死亡する可能性または重傷を負う可能性が想定される」内容です。	**注 意** この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される」内容です。

警 告

■本製品は工作機械に装着し使用する機器です。ハンドツールとして使用しないでください。 禁止

■ご使用になる切削工具にキズ、ワレ、亀裂等が無いことをご確認ください。 必ず実行
○工具が破損しケガをする恐れがあります。

■本製品に切削工具を装着は確実に行い、ご使用前には再度切削工具が適切に装着されていることを確認してください。 必ず実行
○工具が抜け出てケガをする恐れがあります。

■スピンドル接続コードを接続する際は、必ずコントロールパックのMAIN(メイン)スイッチをOFFにして行ってください。 必ず実行
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。

■ご使用になる切削工具は、メーカー推奨する回転速度でご使用ください。 必ず実行
○工具が破損しケガをする恐れがあります。

■本製品が動作している時には、絶対に切削工具、チャックナット、ラビリンス等の回転体に触れないでください。 禁止
○巻き込みによるケガやヤケドをする恐れがあります。

■本製品の回転中は、安全のため保護覆い、保護メガネ、防塵マスク等を着用してください。 必ず実行

■加工は、適性を超える負荷(切込み量、送り量)をかけないでください。 禁止
○工具が破損しケガをする恐れがあります。
○本製品に重大な損傷を与える可能性があります。

■本製品、スピンドル接続コードから異音、煙、異臭が発生した場合には、すぐにコントロールパックの電源をOFFにしてください。 必ず実行
○火災や感電する恐れがあります。

■本製品、スピンドル接続コードは改造や分解をしないでください。 必ず実行
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。
○本製品の安全性や性能に重大な影響を及ぼす恐れがあります。

■破損したスピンドル接続コードは使用しないでください。 必ず実行
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。

警 告

■スピンドル接続コードの配線は、発熱するものの近くにしないでください。また、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。 禁止
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。

■修理は必ず当社にご依頼してください。 必ず実行
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。
○本製品の安全性や性能に重大な影響を及ぼす恐れがあります。

注 意

■本製品を落下させたり、ぶつけたりしないでください。 禁止
○回転不良の原因となります。

■著しく電気的ノイズが発生する機械のそばでのご使用は避けてください。 必ず実行
○誤作動や故障の原因となります。

■本製品に切削工具を装着す際には、切削工具の汚れや付着物を除去し装着してください。 必ず実行
○芯振れの原因となります。

■工具を装着する際、チャックナットを締め過ぎないでください。 禁止
○本製品が破損したり、芯ブレの原因となります。

■チャックナットを締める際には必ず工具若しくはテストバーを挿入して行ってください。 必ず実行
○本製品からコレットチャックが外れなくなり破損する恐れがあります。

■コレットチャックは、必ずチャックナットに取り付けてからスピンドル軸に取り付けてください。 必ず実行
○スピンドル軸にチャックナットを入れチャックナットを取り付けた場合、本製品の主軸テーパ部、コレットチャックの破損の原因となります。

■ご使用前には本製品、取り付けた切削工具の破損、異常等が無いかの外観点検の他、5,000minで3分間以上の試運転を行い、異音、異臭、異常な発熱等がないかの確認を行ってください。 必ず実行

■加工を始める前には必ずスピンドル精度が安定するまで10分以上の運転を行ってください。 必ず実行
○この運転を行わずご使用になるとスピンドルの精度が不安定となり加工精度に問題が生じる場合があります。

■防塵・モータ冷却用エアーは、クリーンなドライエアーを供給してください。 必ず実行
○モータスピンドル内にゴミや水分等が混入しますと故障の原因となります。

■本製品にエアーブロー等を行う際、また切削油、冷却液がかかっている状況では、必ず冷却エアーを出した状況を保ってください。 必ず実行
○冷却エアーが停止した状態で行うとモータスピンドル内に異物が侵入し故障の原因となります。

■スピンドルを直接ネジで固定しないでください。 必ず実行
○外筒部が変形し回転不良や発熱の原因となります。

■スピンドルをホルダーに取り付ける場合は、ボルトの締めすぎにご注意ください。 必ず実行
○締め過ぎにより外筒部やベアリング寿命に悪影響を与えます。
○締め付け完了の目安はスピンドルの胴部が手で回せなくなったところです。この状態で加工負荷を掛け、スピンドルにズレが発生しないことを確認してください。

■スピンドルの取り付けは、クランプ範囲内で行ってください。 必ず実行
○クランプ範囲を超えて取り付けると回転不良や、故障の原因となる可能性があります。

■本製品が運転中、不安定な回転や異常な振動が発生した場合には、直ちに運転を中止して下さい。 必ず実行

■本製品のチャックナット付近に付着する切削粉をこまめに除去してください。 必ず実行
○本製品を傷めたり、芯振れの原因になります。

■本製品に付着した切削屑、冷却液等の除去をエアーブロー等で行う際には、必ず冷却エアーが出ている状態で行ってください。 必ず実行
○冷却エアーが停止した状態で行うとモータスピンドル内に異物が侵入し故障の原因となります。

■本製品を長期間ご使用されていない状態から再びごを使用になる際には、必ず慣らし運転を行って下さい。 必ず実行

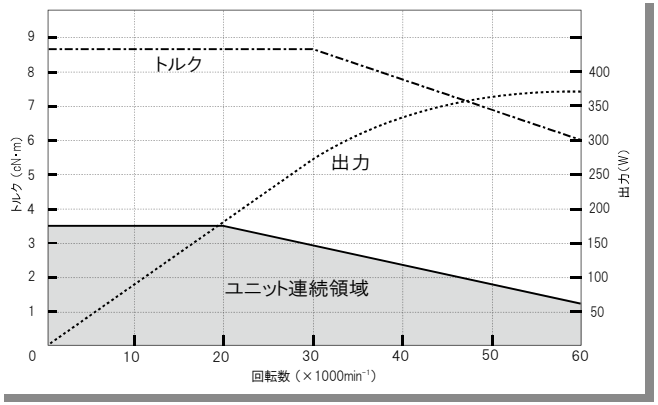
■本製品を廃棄する際には、産業廃棄物として各自治体の指導に従って処分してください。 必ず実行

2 仕様・寸法

2-1 仕様

型 式	MS01シリーズ
回転速度調整範囲	0～60,000min^{-1}　有効回転数範囲 5,000～60,000min^{-1} 連続使用時 推奨回転数 50,000min^{-1}以下
スピンドル主軸精度	1μm 以内　（スピンドルテーパ部の内面精度）
最 大 出 力	370W
最 大 ト ル ク	8.82cN·m
エ ア ー 消 費 量	30L/min(0.25～0.3Mpa)

2-2 トルク出力特性

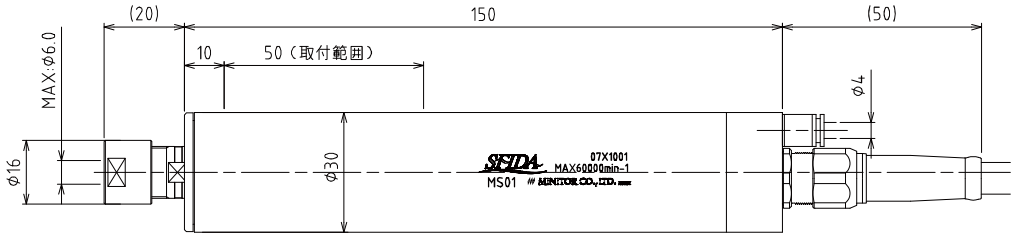


·表-1

2-3 外観寸法

MS01-R

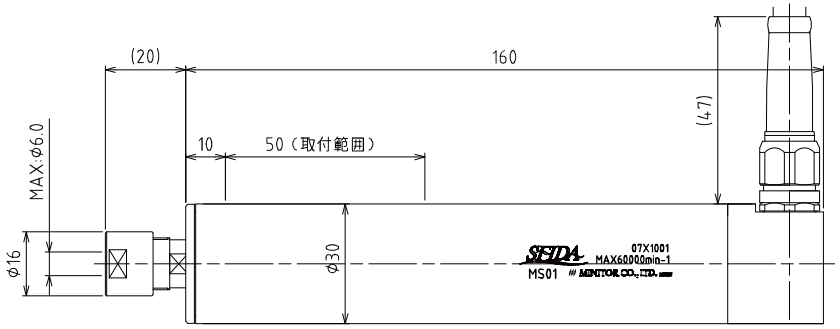
（mm）



重量（コード含む）
MS01-R03 : 696 g
MS01-R20 : 865 g

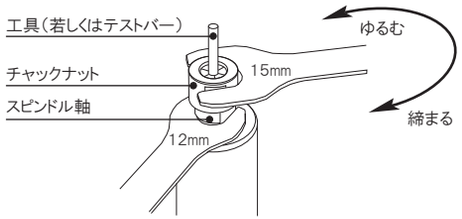
MS01-L

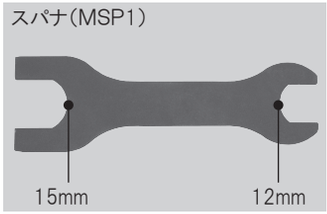
（mm）



重量（コード含む）
MS01-L03 : 723 g
MS01-L20 : 892 g

3 切削工具の交換方法





① スピンドル軸にスパナ（MSP1）12mmを掛けて固定します。
② チャックナットの平坦部にスパナ（MSP1）15mmを掛け、反時計方向に回します。
コレットチャックが緩み開いたら工具（若しくはテストバー）を抜き取ります。
③ 工具を挿入し、チャックナットを時計方向に回してスパナで固定します。

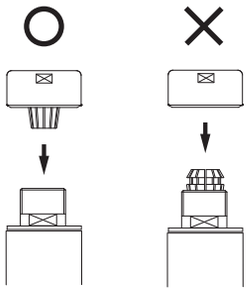
⚠ 注 意

■本製品に切削工具を装着す際には、切削工具の汚れや付着物を除去し装着してください。
○工具が抜け出る恐れ、また芯振れの原因となります。
必ず実行

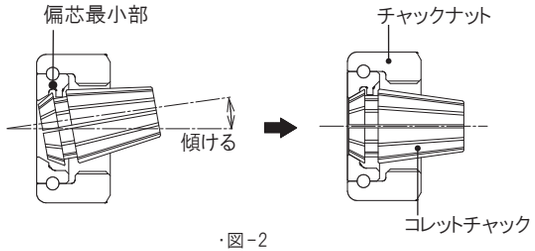
■工具を装着する際、チャックナットを締め過ぎないでください。
○本製品が破損の恐れ、また芯ブレの原因となります。
禁止

■チャックナットを締める際には必ず工具若しくはテストバーを挿入して行ってください。
○本製品からコレットチャックが外れなくなり、本製品、コレットチャックが破損する恐れがあります。
必ず実行

4 コレットチャックの取付方法



・図－1



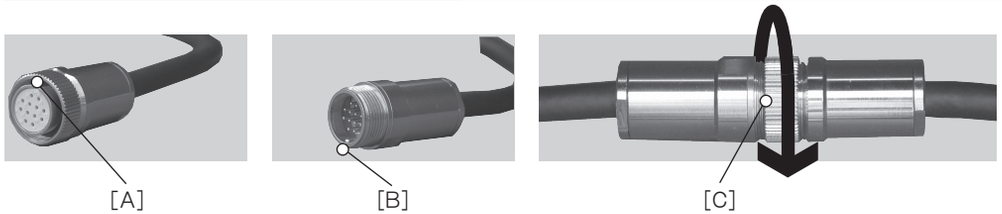
・図－2

① チャックナットのゴミをよく拭き取ります。
② コレットチャックを傾けてチャックナット内部の偏心最小部に引っ掛けます。次に、コレットチャックを中心に返すと正しい位置にてコレットチャックが装着されます。（図－1）
③ コレットチャックにチャックナットを正しく装着してからスピンドル軸に取りつけます。（図－2）

⚠ 注 意

■コレットチャックは、必ずチャックナットに取り付けてからスピンドル軸に取り付けてください。
○スピンドル軸にコレットチャックを入れチャックナットを取り付けた場合、本製品の主軸テーパ部、コレットチャックの破損の原因となります。
必ず実行

5 スピンドル接続コードの接続方法



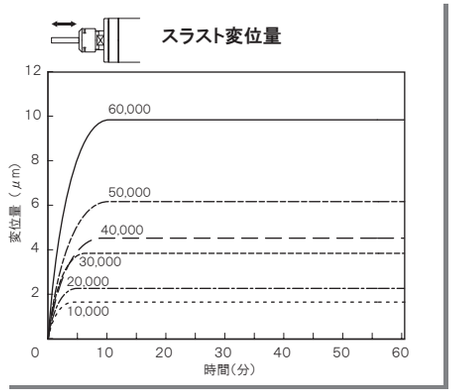
①スピンドル接続コードのコネクタの凹溝〔A〕とスピンドルから出ているコードの凸突起〔B〕)を合わせて差し込みます。
②スピンドル接続コードのローレット部分[C]を時計方向に回してしっかりと締め込みます。

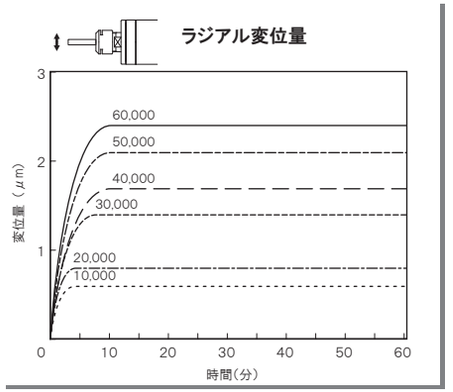
⚠ 警 告

■スピンドル接続コードを接続する際は、必ずコントロールパックのMAIN（メイン）スイッチをOFFにして行ってください。
○火災や感電、故障の原因となる恐れがあります。
必ず実行

6 スピンドルの変位量について

本製品は精度が安定するまでに約10分間の時間を要します。
必ずご使用前には下記を目安に設定回転数に応じた運転を行った後に加工を始めてください。
この作業を行わない場合、本来の加工精度で行えない可能性があります。
※ご使用になる環境により下記よりも精度安定する時間がかかる場合があります。





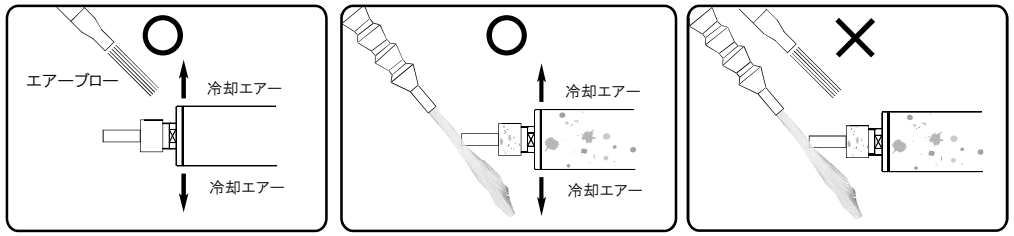
回転数（min⁻¹）	安定到達時間	変位量（μm）
10,000	4分	0.8
20,000	4分	2.2
30,000	6分	3.9
40,000	9分	4.3
50,000	10分	6.1
60,000	10分	9.9

回転数（min⁻¹）	安定到達時間	変位量（μm）
10,000	3.5分	0.6
20,000	3.5分	0.8
30,000	7分	1.4
40,000	10分	1.7
50,000	10分	2.1
60,000	10分	2.4

⚠ 注 意

■加工を始める前には必ずスピンドル精度が安定するまで10分以上の運転を行ってください。
○この運転を行わずご使用になるとスピンドルの精度が不安定となり加工精度に問題が生じる場合があります。
必ず実行

7 メンテナンスの注意事項



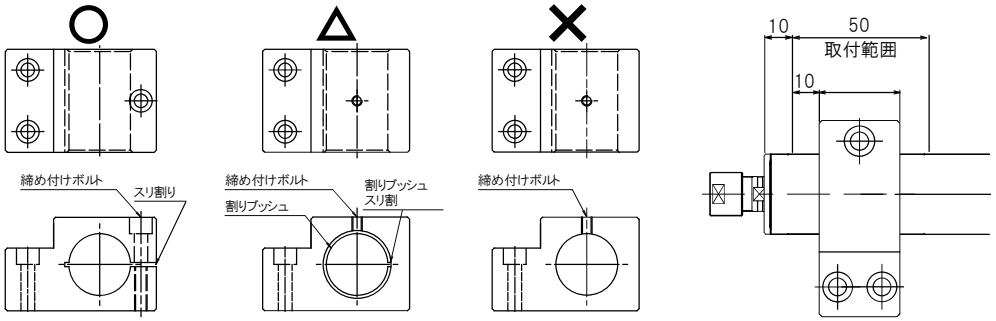
本製品は、非接触であるラビリンスシール構造とエアパージ構造を採用しています。
この構造は、回転時において切削液や切り屑を遠心力で跳ね飛ばし、また冷却エアーを利用して回転時、停止時にかかわらず、スピンドル内部への異物の侵入を遮っています。

注 意

■本製品にエアーブロー等を行う際、また切削油、冷却液がかかっている状況では、必ず冷却エアーを出した状況を保ってください。
○冷却エアーが停止した状態で行うとモータスピンドル内に異物が侵入し故障の原因となります。

必ず実行

8 スピンドルの取付方法



・図-3　・図-4　・図-5　・図-6

●スピンドルをホルダーに取り付ける場合は、図-3の取り付け方法を推奨します。
※スピンドルを把握する内径精度は、真円度・円筒度5μm以下が理想です。
可能であれば、シムなどを利用して 5μm～10μm程度（参考値）の締め込みができるよう調整してください。
●図-5のように直接ネジで取り付けるとスピンドルの外筒が変形し、回転不良や発熱の原因になります。
●スピンドルの取り付けはクランプ範囲内での取り付けを行ってください。
クランプ範囲を超えて取り付けるとベアリング等に影響を及ぼし、回転不良や故障の原因となる可能性があります。
※ホルダーの幅が小さい場合は図-6のように取り付けて下さい。
●スピンドルの締付トルクに関しては、トルクレンチ等を利用したトルク管理を行って下さい。
●締付トルクはホルダの形状及び精度により異なりますので、お客様にて十分検証されたトルク値にて設定ください。

＜スリ割りホルダーの理想的な仕上げ方法＞
スリワリホルダーの仕上げ方法として、スリワリ部にシムを挿入して規定トルクでボルトを締め付けてください。
この状態でスピンドルの入る内径面を真円度・円筒度を5μm以下、寸法はスピンドルの外径寸法で仕上げてください。
その後スピンドルが手で回せなくなるところまでシムを薄く調整してください。
製作するホルダーの寸法や材質が多様なため、製作したホルダーの適合性の決定はシステムの設計者又は仕様を決定する人が必要に応じて分析やテストを行なってから決定してください。
ホルダーの適合性、スピンドルの性能、安全性の保障はシステムの適合性を決定した人の責任になりますので十分ご検討のうえ製作してください。

注 意

■スピンドルを直接ネジで固定しないでください。
○外筒部が変形し回転不良や発熱の原因となります。

必ず実行

■スピンドルをホルダーに取り付ける場合は、ボルトの締めすぎにご注意ください。
○締め過ぎにより外筒部やベアリング寿命に悪影響を与えます。
○締め付け完了の目安はスピンドルの胴部が手で回せなくなったところです。この状態で加工負荷を掛け、スピンドルにズレが発生しないことを確認してください。

必ず実行

■スピンドルの取り付けは、クランプ範囲内で行ってください。
○クランプ範囲を超えて取り付けると回転不良や、故障の原因となる可能性があります。

必ず実行

9 Q & A 良くあるご質問

Q. 標準級コレットのフレ精度は
A. DIN6499－A,DIN6499－Bに準じます。

Q. 精密級コレットのフレ精度は
A. DIN6499－A,DIN6499－Bに準じます。

Q. チャックナットの推奨締め付けトルクは
A. 10N･m(最大12．5N･m)

Q. コレットチャックが主軸から外せない場合は
A. チャックナットをもう一度取り付けて、付属のスパナを使い先端ツールが外れるまで(約1．5回転)スパナで左回転で回し続けて下さい。

Q. RoHS対応品ですか
A. 対応品です。

Q. スピンドル接続コードの耐久性は
A. 屈曲試験はスピンドル接続コードの5万回、コードクランプ部は25万回をクリアしています。

Q. コードクランプ部の防水性は
A. IP67対応です。

Q. 加工時に切削油を使っていいの？水溶性の切削油も使用可能か
A. 使用可能です。冷却エアーは先端部のエアーパージも兼ねています。エアーを流していれば切削油･説粉は侵入しないようになっています。

Q. ユニット連続領域って？具体的にどの程度の加工ができるか
A. コントロールパックの負荷LEVELメータを観察しながらお客様で加工テストを行ってください。LEVELの範囲はコントロールパックの取扱説明書をご参照ください。

Q. 回転時のフレ精度は
A. 主軸テーパの振れは1μm以内です。
■コレット精密級：φ3mm　10μm/突出16mm　■コレット並級　：φ3mm　15μm/突出16mm

Q. 回転時の軸伸びは
A. 回転数によって変動しますが、加工前に5～10分の慣らし運転を行えば変動するのは1μm程度です。

Q. どのくらいで精度は安定するの
A. 10分程度の空転で安定します。

Q. 暖気運転は必要か
A. 本製品の納入後、若しくは長期間使用していない状態から本製品を使用する場合は、低速から徐々に回転を上げて15分～20分で最高回転数になるような慣らし運転を行って下さい。
この時に、異常発熱･異常音･異常な振動が無いことを確認して下さい。
※慣らし運転後にスピンドルの外筒部で温度上昇が20℃程度までであれば良好です。

Q. 工具の挿入長さは
A. 主軸端(コレット)から約48mmです。

Q. エアーの圧力は
A. 0．25～0．5MPa範囲で設定してください。レギュレータからコントロールパックが遠い場合やレギュレータが無い場合はパワーパックのLEVELメータで調整してください。

Q. 主軸の剛性は
A. 横荷重1kgに対し、おおよそ1μmのたわみが発生します。

Q. 安全保護機能は何があるか
A. エアー圧過不足、スピンドル過負荷、ケーブルの断線、コントローラーパックの異常等、安全保護(停止)機能があります。

Q. パワーパックを外部からコントロールできるか
A. 可能です。詳しくはコントロールパックの取扱説明書に記載されています。

MEMO

10 関連製品のご案内

ストレートスピンドル

ストレートスピンドル 理想的なセラミックベアリングの配置により高耐久性を実現。

背面接続
- ◆MS01-R03 ￥155,000 コード 30cm
- ◆MS01-R20 ￥165,000 コード 2m

側面接続
- ◆MS01-L03 ￥155,000 コード 30cm
- ◆MS01-L20 ￥165,000 コード 2m

MAX Speed 60,000min^{-1}
MAX Torque 8.82 c N·m
MAX Power 370W

スピンドル精度：1μ以内
※スピンドルテーパ部の内面精度であり、コレット装着時の振れ精度を表すものではありません。

テーパシャンクスピンドル

テーパシャンクスピンドル ハイスペックな高速加工を実現します。

MZ01 Series

BTShank
- ◆MZ01－BT30 ￥220,000
- ◆MZ01－BT40 ￥230,000
- ◆MZ01－BT50 ￥250,000

SKShank
- ◆MZ01－SK40 ￥230,000
- ◆MZ01－SK50 ￥250,000

STShank
- ◆MZ01－ST32 ￥205,000

MAX Speed 60,000min^{-1}
MAX Torque 8.82 c N·m
MAX Power 370W

スピンドル精度：1μ以内
※スピンドルテーパ部の内面精度であり、コレット装着時の振れ精度を表すものではありません。

コントロールパック

コントロールパック
高機能、高出力コントロールパック
MT01CP-100
付属：AC100Vコード
MT01CP-120 付属：AC120Vコード
MT01CP-240 付属：AC240Vコード
¥130,000

●本機はスピンドル内部への冷却液や切粉の侵入を防ぐためメイン電源をOFFにしてもスピンドルへ冷却エアーを供給し続ける機構になっています。
エアーの供給停止には供給元のエアーバルブ等で停止させて下さい。

仕様

電源	AC100～240V
回転速度	1,000～60,000min^{-1}
最大出力	370W
寸法	100(W)×194(D)×230(H)
重量	4.1kg

コントロールパック(エアバルブ付)
MT01CP-100S
付属：AC100Vコード
MT01CP-120S 付属：AC120Vコード
MT01CP-240S 付属：AC240Vコード
¥140,000

●メイン電源のON/OFFに連動しスピンドルへの冷却エアー供給を制御するエアバルブ付コントロールパックです。
メイン電源 ON ：エアー供給
メイン電源 OFF ：エアー停止

仕様

電源	AC100～240V
回転速度	1,000～60,000min^{-1}
最大出力	370W
寸法	100(W)×194(D)×230(H)
重量	4.2kg

セレクターパック

セレクターパック
4本のスピンドルを個別制御できるセレクター
MT01SP-100
付属：AC100Vコード
MT01SP-120 付属：AC120Vコード
MT01SP-240 付属：AC240Vコード
¥80,000

●本機はスピンドル内部への冷却液や切粉の侵入を防ぐためメイン電源をOFFにしてもスピンドルへ冷却エアーを供給し続ける機構になっています。
エアーの供給停止には供給元のエアーバルブ等で停止させて下さい。

仕様

電源	AC100～240V
回転速度	1,000～60,000min^{-1}
エアー消費量	120ℓ/min(0.35～0.4Mpa)
寸法	100(W)×194(D)×230(H)
重量	2.9kg

※セレクターパックは単体でご使用頂くことが出来ません。必ずコントロールパックと併用して下さい。
最大４本のモータースピンドルを接続できますが、同時に2本以上を動かすことは出来ません。

セレクターパック(エアバルブ付)
MT01SP-100S
付属：AC100Vコード
MT01SP-120S 付属：AC120Vコード
MT01SP-240S 付属：AC240Vコード
¥90,000

●メイン電源のON/OFFに連動しスピンドルへの冷却エアー供給を制御するエアバルブ付セレクターパックです。
メイン電源 ON ：エアー供給
メイン電源 OFF ：エアー停止

仕様

電源	AC100～240V
回転速度	1,000～60,000min^{-1}
エアー消費量	120ℓ/min(0.35～0.4Mpa)
寸法	100(W)×194(D)×230(H)
重量	3.0kg

※セレクターパック(エアバルブ付)をご使用になる場合にはエアバルブのついていないコントロールパックをご使用下さい。

パーツ/アクセサリー

ストレートスピンドル/テーパシャンクスピンドル オプションパーツ

コレットチャック

精密級

内径	商品コード	価格
φ1.0	MCC-10S	¥12,000
φ1.5	MCC-15S	¥12,000
φ2.0	MCC-20S	¥12,000
φ2.5	MCC-25S	¥12,000
φ3.0	MCC-30S	¥10,000
φ3.175	MCC-3175S	¥10,000
φ3.5	MCC-35S	¥12,000
φ4.0	MCC-40S	¥10,000
φ4.5	MCC-45S	¥12,000
φ5.0	MCC-50S	¥10,000
φ5.5	MCC-55S	¥12,000
φ6.0	MCC-60S	¥10,000

並級

内径	商品コード	価格
φ1.0	MCC-10	¥7,500
φ1.5	MCC-15	¥7,500
φ2.0	MCC-20	¥7,500
φ2.5	MCC-25	¥7,500
φ3.0	MCC-30	¥6,500
φ3.175	MCC-3175	¥6,500
φ3.5	MCC-35	¥7,500
φ4.0	MCC-40	¥6,500
φ4.5	MCC-45	¥7,500
φ5.0	MCC-50	¥6,500
φ5.5	MCC-55	¥7,500
φ6.0	MCC-60	¥6,500

※φ0.2～φ0.9までφ0.1おきにご用意できます。※Chuck size φ0.2～φ0.9 available upon request.

スピンドル接続コード

◆MKD-30（3m）¥20,000
◆MKD-40（4m）¥22,000
◆MKD-60（6m）¥24,000
◆MKD-80（8m）¥26,000

ストレートスピンドル/テーパシャンクスピンドル 標準付属品

チャックナット

¥9,600
◆MCN1

スパナ

1Set：¥1,600
◆MSP1
1Set：2 Pieces

エアーホース

¥1,600
◆AH4-40 φ4.0×4m

※オプション
◆AH4-30 φ4.0×3m ¥1,200
◆AH4-60 φ4.0×6m ¥2,400
◆AH4-80 φ4.0×8m ¥3,200

コントロールパック/セレクターパックオプションパーツ

エアーフィルターユニット

¥26,000
◆MAR1
●フィルター
●レギュレータ
●バルブ
※ろ過度
ダスト除去 5μm
タール除去 0.3μm
重量 0.6kg

外部コントロールケーブル

¥8,000
◆MGC-30 3m

ブラケット

1Set：¥3,200
◆MTB3
1Set：2 Pieces

1Set：¥3,200
◆MTB4
1Set：2 Pieces

セレクターパック標準付属品

セレクター接続コード

¥14,000
◆MSC-05 50cm

セレクター通信ケーブル

¥16,000
◆MTC-05 50cm

エアー止めプラグ

1Set：¥1,000
◆MRZ1
1Set：4 Pieces

コントロールパック/セレクターパック標準付属品

ACコード

¥1,600

MT01CP-100
◆CA20（AC100V）

MT01CP-120
◆CA21（AC120V）

MT01CP-240
◆CA22（AC240V）

ブラケット

1Set：¥2,500
◆MTB1
1Set：2 Pieces

◆MTB2
1Set：2 Pieces

エアーホース

¥1,600
◆AH6-40 φ6.0×4m
コントロールパックのみ付属

※オプション
◆AH6-30 φ6.0×3m ¥1,200
◆AH6-60 φ6.0×6m ¥2,400
◆AH6-80 φ6.0×8m ¥3,200

ゴム足

1Set：¥200
◆MRZ2
1Set：4Pieces

取付ネジ

1Set：¥160
◆MRZ3
1Set：4 Pieces